

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2004-353482
(P2004-353482A)

(43) 公開日 平成16年12月16日(2004.12.16)

(51) Int. Cl.⁷

FO1P 3/02
B62M 7/02
FO1P 7/16

F I

FO1P 3/02 R
B62M 7/02 F
FO1P 7/16 502Z

テーマコード(参考)

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2003-149311 (P2003-149311)
(22) 出願日 平成15年5月27日(2003.5.27)

(71) 出願人 000002082
スズキ株式会社
静岡県浜松市高塚町300番地
(74) 代理人 100078765
弁理士 波多野 久
(74) 代理人 100078802
弁理士 関口 俊三
(72) 発明者 森井 秀史
静岡県浜松市高塚町300番地 スズキ株
式会社内
(72) 発明者 林 富志夫
静岡県浜松市高塚町300番地 スズキ株
式会社内

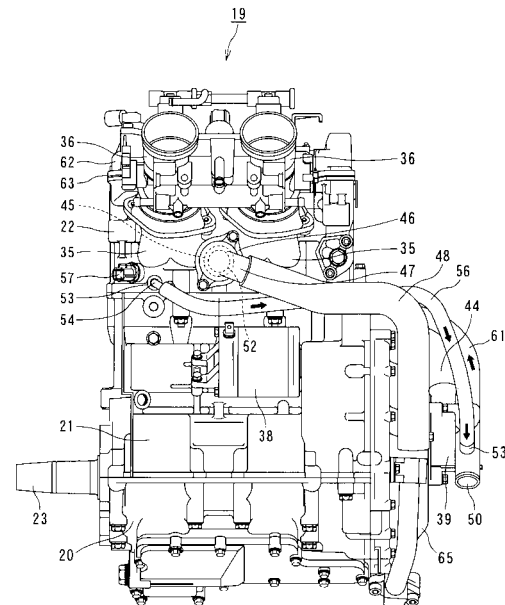
(54) 【発明の名称】 雪上車用エンジンの冷却構造

(57) 【要約】

【課題】 エンジンおよびエンジンフードのコンパクト化を図ると共に、ホースの配管を容易にした雪上車用エンジンの冷却構造を提供するにある。

【解決手段】 車体の前部をエンジンフードで覆ってその内部にエンジンルームを形成し、このエンジンルームに水冷式エンジン19を横置きに搭載した雪上車において、冷却水の出口45およびサーモスタット52を、エンジン19を構成するシリンダヘッド22の後面に設けたものである。

【選択図】 図9



19 エンジン	45 エンジンの冷却水出口
22 シリンダヘッド	46 水タンク
35 吸気ポート	52 サーマスタット
36 燃料噴射装置	53 冷却水の流入出口
38 スパークプラグ	56 パイプ
39 ウォーターポンプ	57 冷却水の水温センサ

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

車体の前部をエンジンフードで覆ってその内部にエンジンルームを形成し、このエンジンルームに水冷式エンジンを横置きに搭載した雪上車において、冷却水の出口およびサーモスタットを、上記エンジンを構成するシリンダヘッドの後面に設けたことを特徴とする雪上車用エンジンの冷却構造。

【請求項 2】

上記エンジン後上方に配置されたスロットルボディの下方、且つ上記エンジン後下方に配置されたスタータモータの上方の、上記エンジンの左右の気筒間に上記サーモスタットを配置した請求項 1 記載の雪上車用エンジンの冷却構造。

10

【請求項 3】

上記シリンダヘッドの後面には複数の吸気ポートが設けられ、一つの吸気ポートを挟んで上記サーモスタットの反対側の上記シリンダヘッド後面に冷却水のバイパス出口および冷却水の水温センサを設けた請求項 2 記載の雪上車用エンジンの冷却構造。

【発明の詳細な説明】**【0001】****【発明の属する技術分野】**

本発明は、雪上車用エンジンの冷却構造に関する。

【0002】**【従来の技術】**

横向きに水冷式のエンジンを搭載する雪上車には、エンジンの出力取り出し側に冷却水の出口を配置し、この出口のカバーにサーモスタットを内装したものがあある（例えば、特許文献 1 参照）。

20

【0003】**【特許文献 1】**

特開 2002 - 371847 号公報（図 2 および図 6）

【0004】**【発明が解決しようとする課題】**

しかしながら、上述した冷却水出口の配置では、サーモスタットを内装した冷却水出口のカバーがエンジンの幅方向に突出するため、エンジン幅が広がってエンジンフードの形状に制約を与えてしまう。

30

【0005】

エンジンの出力取り出し側には例えばクラッチがエンジンに近接配置されているため、同じ側に冷却水出口が配置されると冷却水ホースやバイパスホース等の冷却水配管および水温センサ配線の配索を注意しなければこれらがクラッチと接触する虞が生じる。

【0006】

一方、エンジンの、出力取り出し側とは反対側には例えばカムチェーンが配置されるため、冷却水出口を設けたりサーモスタットを配置したりすることは困難である。

【0007】

本発明は上述した事情を考慮してなされたもので、エンジンおよびエンジンフードのコンパクト化を図ると共に、ホースの配管を容易にした雪上車用エンジンの冷却構造を提供することを目的とする。

40

【0008】**【課題を解決するための手段】**

本発明に係る雪上車用エンジンの冷却構造は、上述した課題を解決するために、請求項 1 に記載したように、車体の前部をエンジンフードで覆ってその内部にエンジンルームを形成し、このエンジンルームに水冷式エンジンを横置きに搭載した雪上車において、冷却水の出口およびサーモスタットを、上記エンジンを構成するシリンダヘッドの後面に設けたものである。

【0009】

50

また、上述した課題を解決するために、請求項 2 に記載したように、上記エンジン後上方に配置されたスロットルボディの下方、且つ上記エンジン後下方に配置されたスタータモータの上方の、上記エンジンの左右の気筒間に上記サーモスタットを配置したものである。

【0010】

さらに、上述した課題を解決するために、請求項 3 に記載したように、上記シリンダヘッドの後面には複数の吸気ポートが設けられ、一つの吸気ポートを挟んで上記サーモスタットの反対側の上記シリンダヘッド後面に冷却水のバイパス出口および冷却水の水温センサを設けたものである。

【0011】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施形態を図面に基づいて説明する。図 1 は、本発明の一実施形態を示す雪上車の右側面図である。また、図 2 はこの雪上車の平面図であり、図 3 は同正面図である。

【0012】

図 1 ~ 図 3 に示すように、この雪上車 1 は前後方向に延びる車体の前下部に左右一対の操舵用スキッド 2 が左右に操舵可能に設けられる。また、操舵用スキッド 2 はフロントサスペンション機構 3 により緩衝可能に支持される。一方、車体の後下部にはクローラ機構 4 が設けられる。このクローラ機構 4 は、例えば前側に配置された駆動輪 5 と、後側に配置された従動輪 6 と、これらの動輪間 5, 6 に配置された複数個の中間輪 7 と、これらの中間輪 7 を緩衝可能に支持するリヤサスペンション機構 8 と、各車輪 5 ~ 7 の周囲に巻装された無限軌道 9 とから構成される。

【0013】

クローラ機構 4 の上方には前後に延びる運転シート 10 が設けられ、この運転シート 10 の左右には一段低いステップ 11 が設けられる。また、運転シート 10 の前方にはステアリングシャフト 12 を介して上記操舵用スキッド 2 を操作するハンドルバー 13 が設けられる。そして、ハンドルバー 13 前方にはメータパネル 14 やウィンドシールド 15 等が設けられ、メータパネル 14 前方のウィンドシールド 15 前下端にはヘッドライト 16 が設けられる。

【0014】

車体の前上半分は開閉可能なエンジンフード 17 によって覆われ、その内部にエンジンルーム 18 を形成してエンジン 19 が搭載される。また、エンジンフード 17 は上記ヘッドライト 16 の光軸を遮らないよう、ヘッドライト 16 下前部を最高点として前方に行くほど下がってゆく前下がり形状を有する。

【0015】

図 4 はエンジンルーム 18 の右側面図である。また、図 5 はこのエンジンルーム 18 の平面図である。図 4 および図 5 に示すように、このエンジン 19 は例えばロアークランクケース 20 と、その上方に載置される、シリンダブロックを兼ねたアッパークランクケース 21 と、その上方に載置されるシリンダヘッド 22 とから構成された 4 サイクル並列多気筒（本実施形態においては二気筒）エンジンである。

【0016】

このエンジン 19 は、そのロアークランクケース 20 とアッパークランクケース 21 との合せ面に回転自在に軸支されるクランクシャフト 23 の軸線が車体の幅方向に延びるよう、横置きに配置される。また、エンジン 19 は側面視でヘッドライト 16 の下方にシリンダヘッド 22 が配置されるように、且つクランクシャフト 23 を軸にやや後方に傾斜した状態で配置される。さらに、このエンジン 19 は平面視で一側、本実施形態においては車体の進行方向に向かってやや左側にオフセットして配置される。

【0017】

アッパークランクケース 21 内には図示しないシリンダが形成され、その内部には図示しないピストンがクランクシャフト 23 と直角方向に摺動自在に挿入される。そして、ピス

10

20

30

40

50

トンとクランクシャフト 23 とが図示しないコンロッドによって連結され、ピストンの往復ストロークがクランクシャフト 23 の回転運動に変換される。

【0018】

エンジン 19 がオフセットされた側のクランクシャフト 23 端、本実施形態においては左端、はエンジン 19 外に突出し、この突出部に C V T 機構 24 (無段変速装置) を構成するドライブクラッチ 25 を備えたドライブプリー 26 がクランクシャフト 23 と回転一体に設けられる。一方、エンジン 19 の後方にはドライブシャフト 27 がクランクシャフト 23 と平行に配置され、ドライブプリー 26 側のドライブシャフト 27 端部 (左端) に他の C V T 機構 24 を構成するドリブンクラッチ 28 を備えたドリブンプリー 29 が設けられる。そして、ドライブプリー 26 とドリブンプリー 29 との間には例えばクラッチベルト 30 が巻装されてクランクシャフト 23 の回転がドライブシャフト 27 に伝達されるように構成される。

10

【0019】

一方、ドライブシャフト 27 の他端 (右端) には図示しないドライブsprocket が設けられ、前記クローラ機構 4 の駆動輪 5 と同軸上に回転一体に設けられた図示しないドリブンスprocket との間には例えば図示しないドライブチェーンが巻装されてエンジン 19 の回転がクローラ機構 4 に伝達されるように構成される。なお、ドライブシャフト 27 の右端部にはブレーキディスク 31 がドライブシャフト 27 と回転一体に設けられ、ブレーキキャリア 32 と共に制動装置を構成してクローラ機構 4 に制動をかけるようになっている。

20

【0020】

図 6 は、エンジン 19 の右側面図である。また、図 7 はエンジン 19 の左側面図である。さらに、図 8 はエンジン 19 の正面 (前面) 図であり、図 9 はエンジン 19 の背面 (後面) 図である。

【0021】

図 4 ~ 図 9 に示すように、シリンダヘッド 22 の前面には左右一対の排気ポート 33 が気筒毎に設けられ、これらの排気ポート 33 にそれぞれ排気管 34 が接続される。排気管 34 は一旦前方に向かって延び、後方に向かって曲成されると共に、その下流端には図示しない消音器が接続される。

【0022】

一方、シリンダヘッド 22 の後面には左右一対の吸気ポート 35 が気筒毎に設けられ、これらの吸気ポート 35 にそれぞれスロットルボディ 36 が接続される。また、スロットルボディ 36 の後方にはエアボックス 37 が配置され、スロットルボディ 36 の上流側に接続される。さらに、吸気ポート 35 下方の、アッパークランクケース 21 後面にはスタータモータ 38 が配置される。

30

【0023】

また、シリンダヘッド 22 内には図示しない動弁装置が設けられ、その上部がヘッドカバー 62 により覆われる。なお、シリンダヘッド 22 とヘッドカバー 62 との合せ面 63 はやや前下がりに形成され、シリンダヘッド 22 は吸気側の方が排気側よりも高い形状に設定されることにより、吸気ポート 35 およびスロットルボディ 36 を上方寄りに配置可能とする。

40

【0024】

さらに、このエンジン 19 にはその振動低減用にバランス装置が備えられる。バランス装置は、二軸式のものであって、クランクシャフト 23 を挟んでその前後の同一面上に配置される前後一対のバランスシャフト 64 F, 64 R を備える。そして、詳細には図示しないが、このエンジン 19 は図示しない潤滑油タンクをエンジン 19 とは別体に備えたドラィサンプ方式の潤滑装置を備え、前後一対のバランスシャフト 64 F, 64 R のうち、クランクシャフト 23 の前側に配置されたバランスシャフト 64 F の上下に、このバランスシャフト 64 F によって駆動される図示しないフィード側オイルポンプおよびスカベンジング側オイルポンプが配置される。

50

【 0 0 2 5 】

ところで、本実施形態に用いられるエンジン 1 9 は水冷式エンジンであって、エンジン冷却系を備える。エンジン冷却系はエンジン 1 9 の右前方に配置され、クランクシャフト 2 3 によって駆動されるウォータポンプ 3 9 によって圧送される冷却水をエンジン 1 9 内の図示しない冷却水ジャケットに導いてエンジン 1 9 各部を冷却するものである。

【 0 0 2 6 】

ウォータポンプ 3 9 は、エンジン 1 9 の、C V T 機構 2 4 とは反対側の側面、すなわちクランクケース 2 0 , 2 1 の右側を覆うマグネットカバー 6 5 の外表面に設けられており、このウォータポンプ 3 9 の図示しない駆動軸は例えば前記フィード側オイルポンプのポンプ軸（図示せず）と同軸上に配置され、両軸が連結することにより、フィード側オイルポンプとウォータポンプ 3 9 とはクランクシャフト 2 3 によって同時に駆動される。

10

【 0 0 2 7 】

上記排気ポート 3 3 下方の、アッパークランクケース 2 1 前面には冷却水入口 4 0 が形成され、入口カバー 4 1 によって覆われるとともに、この入口カバー 4 1 のユニオン部 4 2 にウォータポンプ 3 9 の冷却水出口 4 3 から延びる冷却水導入ホース 4 4 が接続される。

【 0 0 2 8 】

一方、左右の気筒間のシリンダヘッド 2 2 後面、すなわちエンジン 1 9 の幅方向略中心部にはエンジン 1 9 の冷却水出口 4 5 が形成され、サーモスタットカバー 4 6 によって覆われるとともに、このサーモスタットカバー 4 6 のユニオン部 4 7 に、図示しないリザーバタンクに向かって延びる冷却水排出ホース 4 8 が接続される。

20

【 0 0 2 9 】

また、図 4 に示すように、クローラ機構 4 の前側に配置された駆動輪 5 の上方および前方にはヒートエクスチェンジャ 4 9（熱交換器）が配置され、リザーバタンクから延びる図示しないホースがこれらのヒートエクスチェンジャ 4 9 に接続されると共に、これらのヒートエクスチェンジャ 4 9 からはウォータポンプ 3 9 の冷却水入口 5 0 に向かって冷却水戻しホース 5 1 が延びる。

【 0 0 3 0 】

ところで、冷却水出口 4 5 のサーモスタットカバー 4 6 内にはサーモスタット 5 2 が設けられ、このサーモスタット 5 2 によって冷却水が所定の温度に達するまでヒートエクスチェンジャ 4 9 に向かって排出されないことにより冷却水ジャケット内をヒートエクスチェンジャ 4 9 によって冷却された冷却水が循環しないように構成されている。

30

【 0 0 3 1 】

また、左右の吸気ポート 3 5 の、一方の吸気ポート 3 5 を挟んでサーモスタットカバー 4 6 の反対側のシリンダヘッド 2 2 後面には冷却水のバイパス出口 5 3 が設けられる。このバイパス出口 5 3 は、サーモスタット 5 2 が閉じた際に冷却水ジャケット内の冷却水を、ヒートエクスチェンジャ 4 9 を介すことなくウォータポンプ 3 9 に戻すためのものであって、ホースユニオン 5 4 が取り付けられる。そして、このホースユニオン 5 4 とウォータポンプ 3 9 の冷却水入口 5 0 に設けられたバイパス入口 5 5 とがバイパスホース 5 6 で接続される。

【 0 0 3 2 】

さらに、冷却水のバイパス出口 5 3 近傍のシリンダヘッド 2 2 後面には冷却水の水溫センサ 5 7 が設けられる。

40

【 0 0 3 3 】

一方、エンジン 1 9 の右側にはバッテリー 5 8 が配置される。また、エンジン 1 9 の前下部にはエンジン 1 9 の潤滑オイルを濾過するオイルフィルタ 5 9 が配置される。さらに、オイルフィルタ 5 9 の取付基部には潤滑オイル冷却用の水冷式オイルクーラー 6 0 が配置され、上記ウォータポンプ 3 9 から延びるオイルクーラー用ホース 6 1 が接続される。

【 0 0 3 4 】

次に、本実施形態の作用について説明する。

【 0 0 3 5 】

50

エンジン 19 に設けられる冷却水出口 45 やサーモスタット 52、水温センサ 57 をエンジン 19 の後面、本実施形態においてはシリンダヘッド 22 後面の吸気側に設けたことにより、エンジン 19 の左右への突出部がなくなってエンジン 19 をその幅方向にコンパクト化でき、エンジンフード 17 形状の自由度が増す。また、リザーバタンクやヒートエクスチェンジャ 49 に延びる冷却水配管や水温センサ 57 用配線がエンジン 19 の後方に向けて配管および配索されるため、エンジン 19 の側方、すなわち出力取り出し側に配置される C V T 機構 24 との干渉が容易に回避できると共に、配管および配索の短縮化および簡素化を図ることができる。

【0036】

さらに、シリンダヘッド 22 後方に配置されたスロットルボディ 36 の下方、且つアップークランクケース 21 後方に配置されたスタータモータ 38 の上方の、エンジン 19 の幅方向略中心部に位置する左右の気筒間のシリンダヘッド 22 後面にサーモスタット 52 を配置したことにより、このサーモスタット 52 が吸気ポート 35 と干渉することがなくなるとともに、後方に張り出すこともない。

10

【0037】

さらにまた、左右の吸気ポート 35 の、一方の吸気ポート 35 を挟んでサーモスタット 52 の反対側のシリンダヘッド 22 後面に冷却水のバイパス出口 53 および冷却水の水温センサ 57 を設けたことにより、配管および配索の短縮化および簡素化を図ることができる。

【0038】

20

【発明の効果】

以上説明したように、本発明に係る雪上車用エンジンの冷却構造によれば、冷却水配管や水温センサ用配線がエンジンの後方に向けて配管および配索されるため、エンジンの側方に配置される機器との干渉が容易に回避できると共に、配管および配索の短縮化および簡素化を図ることができる。

【0039】

また、エンジンおよびエンジンフードのコンパクト化を図ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明に係る雪上車用エンジンの冷却構造の一実施形態を示す雪上車の右側面図

30

【図 2】雪上車の平面図。

【図 3】雪上車の正面図。

【図 4】エンジンルームの右側面図。

【図 5】エンジンルームの平面図。

【図 6】エンジンの右側面図。

【図 7】エンジンの左側面図。

【図 8】エンジンの正面（前面）図。

【図 9】エンジンの背面（後面）図。

【符号の説明】

1 雪上車

40

17 エンジンフード

18 エンジンルーム

19 エンジン

22 シリンダヘッド

35 吸気ポート

36 スロットルボディ

38 スタータモータ

39 ウォータポンプ

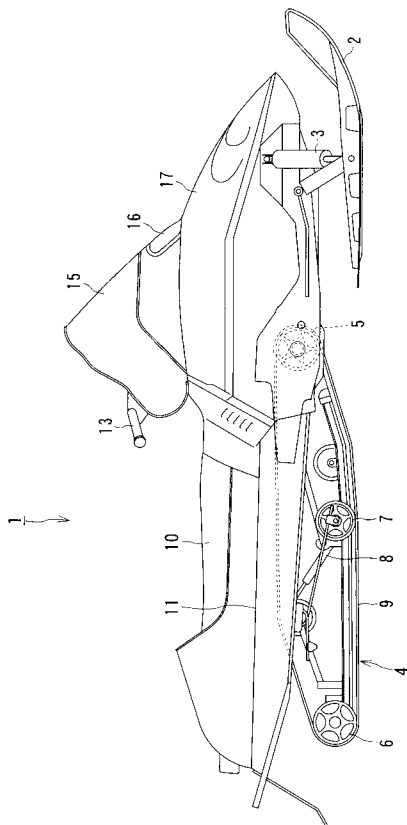
45 エンジンの冷却水出口

46 サーモスタットカバー

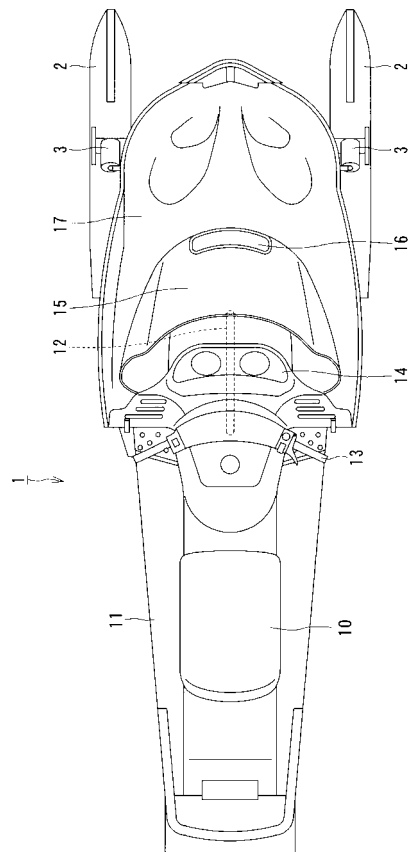
50

- 5 2 サーマスタット
- 5 3 冷却水のバイパス出口
- 5 6 バイパスホース
- 5 7 冷却水の水温センサ

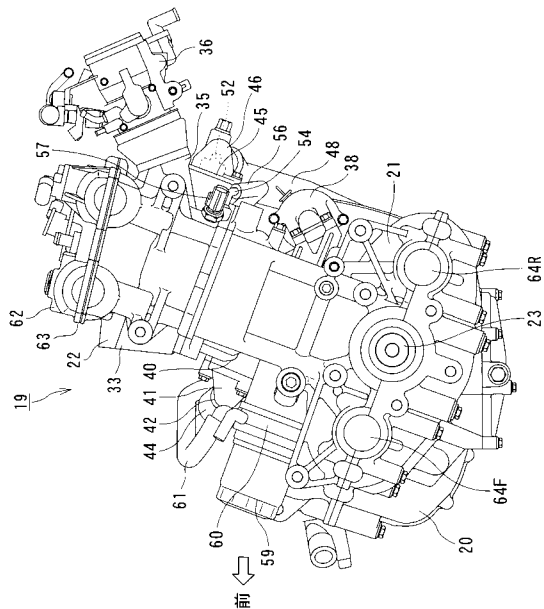
【図 1】



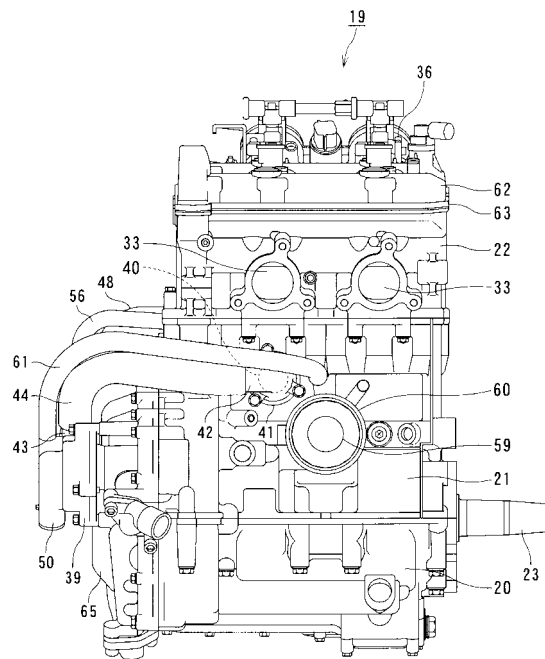
【図 2】



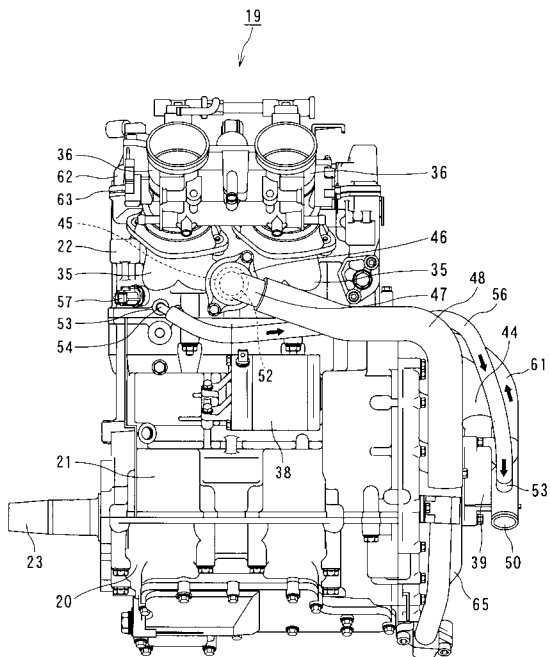
【 図 7 】



【 図 8 】



【 図 9 】



- | | |
|-------------|---------------|
| 19 エンジン | 45 エンジンの冷却水出口 |
| 22 シリンダヘッド | 46 サーマスタットカバー |
| 35 吸気バルブ | 52 サーマスタット |
| 36 排気バルブ | 53 冷却水のバイパス出口 |
| 38 スターモーター | 56 バイパスバルブ |
| 39 ウォーターポンプ | 57 冷却水の水温センサー |